

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21F 9/00 (2006.01)

B60P 7/06 (2006.01)

B65B 13/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610016736.3

[43] 公开日 2007 年 10 月 3 日

[11] 公开号 CN 101045252A

[22] 申请日 2006.3.31

[21] 申请号 200610016736.3

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 王守印 李耀彬

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 刘树清

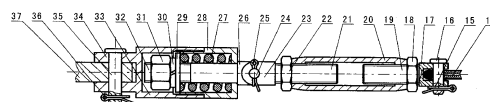
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆

[57] 摘要

一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆，属于机械结构设计技术领域涉及的一种弹性复合拉杆，本发明要解决的技术问题是：提供一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆。解决技术问题的技术方案，是由紧线拉杆和弹性拉杆组成的。紧线拉杆中的左旋螺杆双耳与弹性拉杆中的螺杆单耳，通过销轴，开口销联接在一起。紧线拉杆的右旋螺杆双耳通过销轴和开口销与钢丝绳联接；弹性拉杆通过它的套筒盖双耳、销轴、开口销与车体联接。该弹性复合拉杆能调节钢丝绳所受的拉力、预紧力，缓解运输过程中出现的冲击力；即使在运输过程中出现振动、冲击、仪器设备的摇摆，固定仪器设备的钢丝绳也不会松动，保证了仪器设备的安全。



1、一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆，包括钢丝绳、开口销、轴销、右旋螺杆双耳、右旋备帽、右旋螺杆、紧线器、左旋螺杆、左旋备帽、左旋螺杆双耳、销轴、开口销、车体；其特征在于还包括螺杆单耳(26)、弹簧(27)、套筒(28)、平垫(29)、弹簧垫圈(30)、螺母(31)、螺杆(32)、套筒盖(33)、套筒盖双耳(34)、销轴(35)、开口销(36)；该弹性复合拉杆中，右旋螺杆双耳(17)和右旋螺杆(19)是一体件；左旋螺杆(21)和左旋螺杆双耳(23)也是一体件；右旋螺杆双耳(17)通过销轴(16)和开口销(15)与钢丝绳(14)联接；装在右旋螺杆(19)上的右旋备帽(18)靠近右旋螺杆双耳(17)的一侧，与右旋螺杆(19)之间是螺纹配合；装在左旋螺杆(21)上的左旋备帽(22)靠近左旋螺杆双耳(23)的一侧与左旋螺杆(21)之间是螺纹配合；紧线器(20)的左端在左旋备帽(22)的右侧与左旋螺杆(21)之间是螺纹配合，右端在右旋备帽(18)的左侧与右旋螺杆(19)之间是螺纹配合；紧线器(20)把右旋螺杆(19)和左旋螺杆(21)同轴联接起来，且使左旋螺杆(21)和右旋螺杆(19)两者保持一定的间距；紧线拉杆的左旋螺杆双耳(23)与弹性拉杆中的螺杆单耳(26)，通过销轴(24)，开口销(25)联接在一起。在弹性拉杆中，螺杆单耳(26)和螺杆(32)是一体件；套筒盖(33)和套筒盖双耳(34)是一体件；套筒(28)通过它底端的孔套装在螺杆(32)上，套筒(28)的底部靠在螺杆双耳(26)的左台面上，在套筒(28)内的螺杆(32)上装有弹簧(27)，弹簧(27)的右端与套筒(28)底部内侧接触，左端与套装在螺杆(32)上的平垫(29)接触；在平垫(29)左侧，螺杆(32)上还依次装有弹簧垫圈(30)和螺母(31)，螺母(31)与螺杆(32)是螺纹配合；套装在套筒(28)上的套筒盖(33)与套筒(28)之间是螺纹配合，弹性拉杆通过它的套筒盖双耳(34)、销轴(35)、开口销(36)与车体(37)联接。

一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆

一、技术领域

本发明属于机械结构设计技术领域中所涉及的一种弹性复合拉杆

二、背景技术

有些大型贵重仪器设备，例如天文望远镜、大型光电经纬仪、大型光学稳定平台、高精度光学刻划机等。在出厂时需要运往使用单位，在运输过程中由于路面、路况复杂多变，在出现紧急刹车时，可能会出现仪器设备的前后、左、右摇摆、振动。为了仪器设备的安全，对仪器设备要进行固定，使它们尽可能的与车体固定牢靠。固定方式应具有防振、减振、抗冲击的效能。常规的固定方式是：用尼龙绳或钢丝绳进行捆绑或斜拉方式固定，为了使尼龙绳或钢丝绳拉紧，常常采用某些专用的工具拉紧。

与本发明最为接近的已有技术是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所开发的紧线拉杆。如图1所示：包括钢丝绳1、开口销2、轴销3、右旋螺杆双耳4、右旋备帽5、右旋螺杆6、紧线器7、左旋螺杆8、左旋备帽9、左旋螺杆双耳10、销轴11、开口销12、车体13。

右旋螺杆双耳4，通过销轴3和开口销2，与钢丝绳1联接；左旋螺杆双耳10通过销轴11、开口销12与车体13联接；右旋螺杆6与右旋备帽5两者是螺纹配合；左旋螺杆8与左旋备帽9两者是螺纹配合；紧线器7的左端与左旋螺杆8是螺纹配合，紧线器7的右端与右旋螺杆6是螺纹配合；紧线器7把左旋螺杆8和右旋螺杆6同轴联接起来，通过旋转紧线器7可调节钢丝绳1的预紧力。

该紧线拉杆存在的主要缺陷是：弹性小；运输过程中，由于路况复杂多变，再加上钢丝绳的弹性小，仪器设备出现的摇摆、振动、冲击等会使固定仪器设备的钢丝绳松动，仪器设备在运输过程中的安全没有保证。一旦发生意外会使仪器设备受到损坏，影响使用效果，情况严重时会使仪器设备失去

使用价值。

三、发明内容

为了克服已有技术存在的缺陷,本发明的目的在于使仪器设备与车体固牢,联接固定不发生松动,保证仪器设备在运输过程中的安全,特设计一种弹性复合拉杆。

本发明要解决的技术问题是:提供一种用于运输过程固定仪器设备的弹性复合拉杆。解决技术问题的技术方案如图2所示,是由紧线拉杆和弹性拉杆组成的。紧线拉杆包括钢丝绳14、开口销15、销轴16、右旋螺杆双耳17、右旋备帽18、右旋螺杆19、紧线器20、左旋螺杆21、左旋备帽22、左旋螺杆双耳23、销轴24、开口销25。

弹性拉杆包括螺杆单耳26、弹簧27、套筒28、平垫29、弹簧垫圈30、螺母31、螺杆32、套筒盖33、套筒盖双耳34、销轴35、开口销36、车体37。

该弹性复合拉杆中,右旋螺杆双耳17和右旋螺杆19是一体件;左旋螺杆21和左旋螺杆双耳23也是一体件。右旋螺杆双耳17通过销轴16和开口销15与钢丝绳14联接;装在右旋螺杆19上的右旋备帽18靠近右旋螺杆双耳17的一侧,与右旋螺杆19之间是螺纹配合;装在左旋螺杆21上的左旋备帽22靠近左旋螺杆双耳23的一侧与左旋螺杆21之间是螺纹配合;紧线器20的左端在左旋备帽22的右侧与左旋螺杆21之间是螺纹配合,右端在右旋备帽18的左侧与右旋螺杆19之间是螺纹配合;紧线器20把右旋螺杆19和左旋螺杆21同轴联接起来,且使左旋螺杆21和右旋螺杆19两者保持一定的间距。紧线拉杆的左旋螺杆双耳23与弹性拉杆中的螺杆单耳26,通过销轴24,开口销25联接。在弹性拉杆中,螺杆单耳26和螺杆32是一体件;套筒盖33和套筒盖双耳34是一体件;套筒28通过它底端的孔套装在螺杆32上,套筒28的底部靠在螺杆双耳26的左台面上,在套筒28内的螺杆32上装有弹簧27,弹簧27的右端与套筒28底部内侧接触,左端与套装在螺杆32上的平垫29接触;在平垫29左侧,螺杆32上还依次装有弹簧垫

圈 30 和螺母 31, 螺母 31 与螺杆 32 是螺纹配合; 拧动螺母 31 将弹簧垫圈 30、平垫 29 压紧; 套装在套筒 28 上的套筒盖 33 与套筒 28 之间是螺纹配合, 弹性拉杆通过它的套筒盖双耳 34、销轴 35、开口销 36 与车体 37 联接。

工作原理说明: 弹性复合拉杆的一端通过弹性拉杆的套筒盖双耳与销轴、开口销的配合与车体联接, 另一端通过紧线拉杆的右旋螺杆双耳与销轴, 开口销的配合与钢丝绳联接来固定仪器设备。通过调节紧线拉杆上的紧线器可把固定仪器设备的钢丝绳拉紧。由于弹性拉杆的弹性很大, 可调节钢丝绳的拉力和预紧力, 即使在运输过程中出现振动、冲击和仪器设备的摇摆, 钢丝绳也不会松动, 从而保证了仪器设备的安全。

本发明的积极效果: 该弹性复合拉杆的紧线拉杆可拉紧固定仪器设备的钢丝绳, 弹性拉杆又具有很大的弹性, 两者的紧密结合, 能调节钢丝绳所受的拉力、预紧力, 缓解运输过程中出现的冲击力; 即使在运输过程中出现振动、冲击、仪器设备的摇摆, 固定仪器设备的钢丝绳也不会松动, 保证了仪器设备的安全。

四、附图说明

图 1 是已有技术的结构示意图。

图 2 是本发明的结构示意图。

五、具体实施方式

本发明按图 2 所示的结构实施, 在设计时根据拉杆承受的拉力, 要对主要的受力零件进行强度校核; 选用的弹簧要与拉杆承受的拉力匹配, 以此为依据来确定受力零件的几何尺寸和技术参数。

例如固定的仪器设备、重量在 2 吨以下时, 右旋螺杆 19、左旋螺杆 21、螺杆 32 等件的材质采用钢 45, 直径采用 M12; 长度采用 80mm; 螺纹的螺距采用标准螺距; 右旋备帽 18 和左旋备帽 22 采用 GB6172 标准备帽; 螺母采用 GB6176 标准螺母。

紧线器 20 的材料采用钢 45, 两端的螺纹螺距、旋向分别与左旋螺杆 21 和右旋螺杆 19 的螺距、旋向相同;

弹簧 27 采用 GB/T1239.6-92 Y 型压缩弹簧；

套筒 28、套筒盖 33 的材质采用钢 45；壁厚为 4mm；它的内径要大于弹簧 27 外径和螺母 31 的外径尺寸；

销轴 16、销轴 24、销轴 35 的采用 GB882-86 B 型标准销轴，开口销 15、开口销 25、开口销 36 采用 GB91-86 标准开口销。

又如捆绑的仪器设备重量在 2 吨以上，5 吨以下时，左旋螺杆 19、左旋螺杆 21、螺杆 32 等件的材质采用钢 45，直径采用 M20，长度用 100mm，螺纹的螺距采用标准螺距；右旋备帽 18 和左旋备帽 22 采用 GB6172 标准备帽；螺母采用 GB6176 标准螺母。

紧线器 20 的材料采用钢 45，两端的螺纹螺距、旋向分别与左旋螺杆 21 和右旋螺杆 19 的螺距、旋向相同；

弹簧 27 采用 GB/T1239.6-92 Y 型压缩弹簧；

套筒 28、套筒盖 33 的材质采用钢 45；壁厚为 4mm；它的内径要大于弹簧 27 外径和螺母 31 的外径尺寸；

销轴 16、销轴 24、销轴 35 的采用 GB882-86 B 型标准销轴，开口销 15、开口销 25、开口销 36 采用 GB91-86 标准开口销。

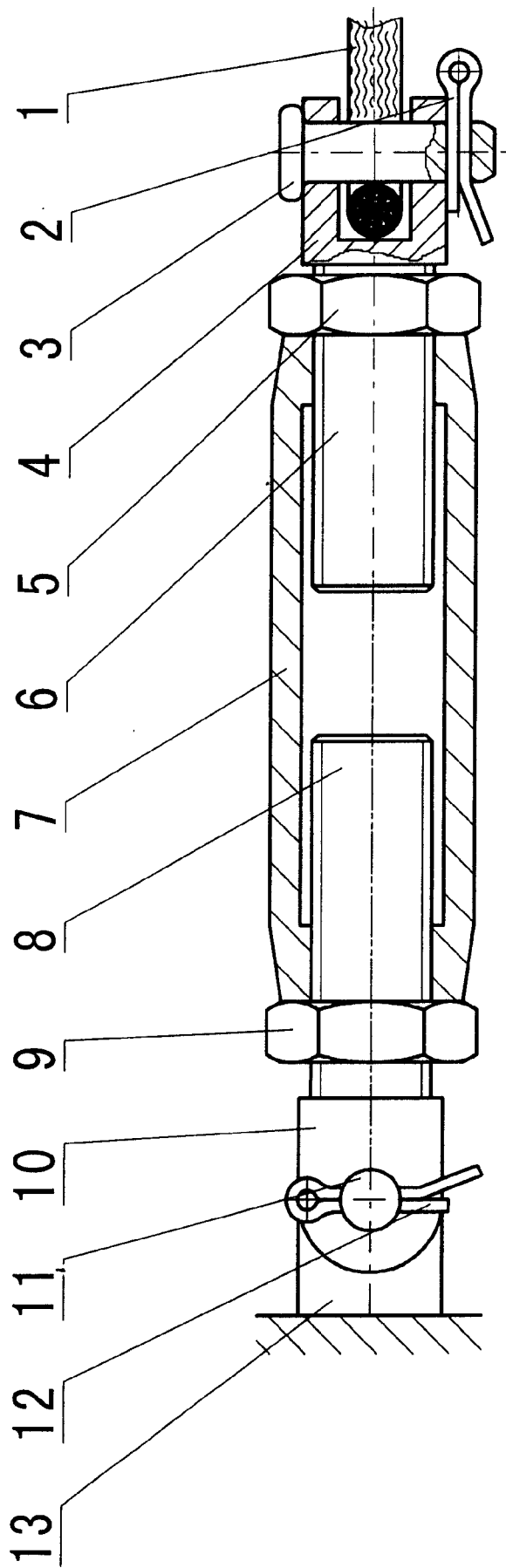


图 1

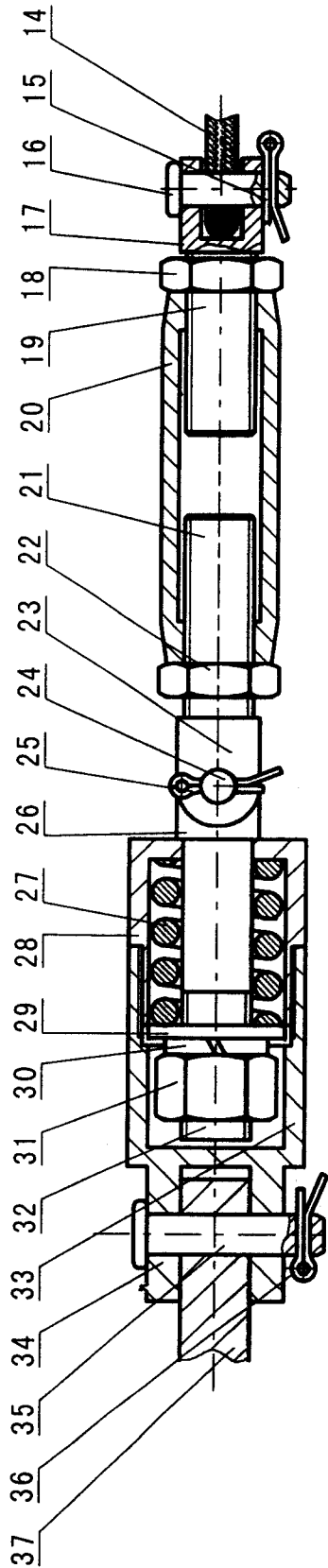


图 2